

LE MICROBE
DE
L'OSTÉOMYÉLITE AIGUE

DÉMONSTRATION EXPÉRIMENTALE DE LA PRÉSENCE DANS LES FOYERS DE L'OSTÉOMYÉLITE
PROLONGÉE ET DANS QUELQUES ABCÈS CHAUDS

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 10 Juillet 1885

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

MATHIEU JABOULAY

PROFESSEUR A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE LYON

INTERNE DES HÔPITAUX

LAURÉAT DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE LYON



LYON

IMPRIMERIE NOUVELLE

52, Rue Ferrandière, 52

—
Juillet 1885

LE MICROBE
DE
L'OSTÉOMYÉLITE AIGUE

DÉMONSTRATION EXPÉRIMENTALE DE LA PRÉSENCE DANS LES FOYERS DE L'OSTÉOMYÉLITE
PROLONGÉE ET DANS QUELQUES ABCÈS CHAUDS

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 10 Juillet 1885

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

MATHIEU JABOULAY

PROFESSEUR A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE LYON

INTERNE DES HÔPITAUX

LAURÉAT DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE LYON



LYON

IMPRIMERIE NOUVELLE

52, Rue Ferrandière, 52

Juillet 1885

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. LORTET.	DOYEN.
BONDET.	} ASSESSEURS.
CROLAS.	
MONOYER	

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. DESGRANGES, B. TEISSIER.

PROFESSEURS

Cliniques médicales	} MM. LÉPINE.
Cliniques chirurgicales.	
Clinique obstétricale et Accouchements.	BONDET.
Clinique ophtalmologique.	OLLIER.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.	TRIPPIER (LÉON).
Clinique des maladies mentales	BOUCHACOURT.
Physique médicale.	GAYET.
Chimie minérale.	GAILLETON.
Chimie organique et Toxicologie	PIERRET.
Matière médicale et Botanique.	MONOYER.
Zoologie et Anatomie comparée	GLÉNARD.
Anatomie.	CAZENEUVE.
Anatomie générale et histologie.	CAUVET.
Physiologie.	LORTET.
Pathologie interne.	PAULET.
Pathologie externe.	RENAUT.
Pathologie et Thérapeutique générales.	MORAT.
Anatomie pathologique.	J. TEISSIER.
Médecine opératoire	BERNE.
Médecine expérimentale et comparée.	MAYET.
Médecine légale.	TRIPPIER (RAYMOND).
Hygiène	PONCET.
Thérapeutique	CHAUVEAU.
Pharmacie	LACASSAGNE.
	ROLLET.
	SOULIER.
	CROLAS.

PROFESSEURS ADJOINTS

Clinique médicale.	MM. RAMBAUD.
Cours complémentaire d'Accouchements	DELORE.

CHARGÉS DES CLINIQUES COMPLÉMENTAIRES

Clinique des Maladies des Femmes.	MM. LAROYENNE, chargé du cours.
Clinique des Maladies des Enfants.	PERROUD, chargé du cours.

AGRÉGÉS

MM. BARD	MM. DEBIERRE	MM. PERRET	MM. VINAY	CHARGÉ DES FONCTIONS D'AGRÉGÉ M. CHARPY
BEAUVISAGE	LAURE	POLLOSSON	VINCENT	
BOUVERET	LEVRAT	POULLET		
CHANDELUX	LINOSSIER	SABATIER		

M. ÉTIÉVANT, Secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

M. OLLIER, président; M. CHAUVEAU, assesseur; MM. CHANDELUX et BARD, agrégés.

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les Dissertations qui lui sont présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

A MA MÈRE

A MES FRÈRES

A M. LE PROFESSEUR OLLIER

A M. LE PROFESSEUR CHAUVEAU

A M. LE D^R MOLLIÈRE

CHIRURGIEN EN CHEF DE L'HÔTEL-DIEU

A M. LE D^R CHANDELUX

PROFESSEUR AGRÉGÉ A LA FACULTÉ

A M. LE D^R RODET

CHEF DES TRAVAUX DU LABORATOIRE DE MÉDECINE EXPÉRIMENTALE

A MES MAÎTRES DANS LES HOPITAUX

ET A LA FACULTÉ DE MÉDECINE

A MES COLLÈGUES D'INTERNAT

A MES AMIS

INTRODUCTION

L'existence récemment démontrée de micro-organismes dans les abcès et le sang de malades atteints d'ostéomyélite aiguë, a confirmé l'opinion déjà ancienne, qui considérait cette affection comme très rapprochée des septicémies et de nature parasitaire. Aujourd'hui, la présence du microbe n'est plus discutée ; mais il s'en faut que l'accord soit fait sur ce point : est-il, oui ou non, un microbe pyogène répandu, qui engendre l'inflammation de l'os simplement parce qu'il y a été apporté.

Plusieurs auteurs l'ont retrouvé dans différents abcès, mais ils ne l'ont étudié qu'au point de vue de la forme, ils n'ont pas expérimenté avec ses cultures. Aussi, ne peut-on conclure de leurs recherches.

La question de la spécificité n'a pas encore été véritablement abordée, elle ne sera tranchée que par l'exclusion expérimentale des autres microbes pathogènes.

Ce travail a pour but de démontrer expérimentalement que le microbe de l'ostéomyélite existe dans d'autres foyers purulents que ceux de l'ostéomyélite aiguë.

Après une rapide étude historique du micro-organisme, nous rapportons les expériences qui l'ont décelé dans l'ostéomyélite prolongée : c'est là l'objet de la première partie.

Dans la seconde, sont exposées les expériences qui ont été faites avec le pus d'abcès chauds du sein et d'un abcès chaud de la jambe.

La troisième contient une étude expérimentale comparée du microbe en grappe blanc et du microbe en grappe orangé.

Dans la quatrième, nous démontrons l'identité de l'ostéomyélite produite sur le lapin et de l'ostéomyélite aiguë de l'homme.

Enfin, le dernier chapitre renferme le résumé de nos expériences et les conclusions générales que l'on peut en tirer au point de vue du rôle et de la spécificité du microbe.

Nos recherches ont été commencées à l'époque où M. Rodet venait de produire, avec le microbe orangé, l'ostéomyélite. A ce moment, notre maître, M. Ollier, voulut bien nous engager à poursuivre ce microbe dans les vieux foyers d'ostéite. Sa présence, disait-il, expliquerait les récidives locales et les complications viscérales dans ces affections. Ce fut là le point de départ de ce travail.

Après nous en avoir inspiré l'idée, M. le professeur Ollier est resté notre guide, en nous prodiguant ses conseils.

M. le professeur Chauveau, depuis longtemps, nous a accueilli dans son laboratoire, et avec une bienveillance sans égale, nous a offert l'appui de sa vaste expérience.

Que ces maîtres veuillent bien agréer l'hommage de notre profonde gratitude.

C'est M. le D^r Rodet, chef des travaux du laboratoire de médecine expérimentale, qui nous a initié à l'étude des microbes. Non seulement M. Rodet nous a dirigé dans nos expériences, mais encore il nous a communiqué ses recherches personnelles sur le pus de vieilles ostéites. Depuis longtemps notre reconnaissance lui est acquise.

Nous sommes heureux d'exprimer ici nos remerciements à M. D. Mollière, chirurgien en chef de l'Hôtel-Dieu, et à M. le D^r Chandelux, professeur agrégé à la Faculté. Ces maîtres nous ont fourni des matériaux de cette thèse, et tous deux nous ont constamment témoigné de précieuses marques d'intérêt.

Que nos collègues et amis, Mouisset, Assada et Duzéa, soient persuadés de l'obligation que nous avons envers eux pour le concours qu'ils nous ont prêté.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41553416_0040

LE MICROBE

DE L'OSTÉOMYÉLITE AIGÜE

HISTORIQUE

En 1880, Pasteur découvrait, dans le furoncle, un microbe apparaissant sous la forme de petits points sphériques réunis par couple de deux grains, rarement de quatre et souvent associés en amas. Ce microbe était celui que, depuis, on a désigné sous le nom de microbe en grappe ou de staphylococcus. Sa présence dans le furoncle faisait rentrer cette affection dans la classe des maladies infectieuses et ainsi se trouvaient confirmées les idées de Hueter, de Lœwenberg, de Trastour et de Startin, qui le disaient contagieux et inoculable.

Mais ce micro-organisme n'est pas spécial au furoncle. Déjà, la même année, Pasteur le signale dans du pus d'ostéomyélite aiguë, recueilli sur un malade du service de Lannelongue et dit que l'ostéomyélite est un furoncle de la moelle. A partir de ce moment, l'attention se porte spécialement de ce côté. L'ostéomyélite est étudiée dans sa nature et sa pathogénie.

Max Schuller, l'année suivante, eut l'occasion de voir des micrococcus dans l'os, le périoste et le cartilage articulaire d'un membre atteint de cette affection. Nepveu a observé aussi des micro-organismes dans le pus de deux ostéites juxta-épiphysaires.

Jusqu'à présent, les auteurs n'ont pas étudié l'action du microbe de l'ostéomyélite et du furoncle sur les animaux, ils ne se sont occupés que de sa forme.

Becker, le premier, emploie l'expérimentation. Il isole un micrococcus de l'ostéomyélite, le cultive sur la gélatine et la pomme de terre, décrit sa végétation orangée et l'odeur de colle d'amidon gâtée, et fait avec ces cultures des expériences qui se rangent en deux groupes : les injections intra-péritonéales produisent des péritonites mortelles ; les injections intra-veineuses amènent la mort de l'animal, sans lésions appréciables, s'il n'y a pas eu de traumatisme, avec des suppurations de l'os, si celui-ci a été contusionné ou fracturé. M. Gangolphe a reproduit ces dernières expériences de Becker, et, comme lui, il a vu l'injection intra-veineuse du pus d'une ostéomyélite aiguë déterminer un foyer purulent dans une fracture. Des résultats analogues ont été obtenus par Fédor Krause avec des cultures de pus du furoncle.

Arrivent les travaux de Rosenbach qui sont d'une grande importance. Rosenbach distingue quatre espèces principales de microbes provoquant la suppuration, ce sont : le microbe en chapelet, appelé encore streptococcus, ressemblant à celui de l'érysi-

pèle et d'une nature particulièrement insidieuse ; le micrococcus ténus retrouvé dans les pleurésies, les abcès et les arthrites purulentes des enfants à la mamelle ; le coccus en grappe blanc (*staphylacoccus phyogenes albus*) ; et le coccus en grappe jaune doré (*staphylacoccus pgogenes aureus*). C'est ce dernier microbe qui existe dans le pus des ostéomyélites. Rosenbach l'a vu renaître au bout de trois ans, il explique ainsi le retour des vieilles ostéites. De plus, cet auteur l'aurait rencontré dans des suppurations très variées. Frenkel confirme simplement les idées de Rosenbach.

Les expériences de Fédor Kranse sont des plus intéressantes : les injections sous-cutanées des cultures du pus de l'ostéomyélite sont restées sans effet, les injections intra-péritonéales ont amené des péritonites mortelles, les injections intra-veineuses, avec ou sans traumatisme, ont produit une maladie qui se localise avec une grande prédilection dans l'appareil du mouvement (articulations, os, muscles). Mais Fédor Krause se demande si l'affection est identique à l'ostéomyélite de l'homme.

M. Rodet vient de lever les doutes ; dans le pus de deux cas aigus, M. Rodet a décelé le microbe orangé, il l'a étudié, mais surtout expérimentalement. Les injections intra-veineuses de cultures dans bouillon faites à des lapins, sans traumatisme préalable, lui ont donné des résultats qui variaient suivant les conditions de dose et de virulence. Tantôt c'étaient des morts rapides avec altérations rénales, musculaires et osseuses au premier degré, tantôt

c'étaient des affections subaiguës, avec lésions juxta-épiphysaires (raréfaction, décollements épiphysaires, séquestres) que M. Ollier a déclarées semblables à celles de l'ostéomyélite de l'homme.

Au congrès français de chirurgie (avril 1885), Socin, de Bâle, annonçait au nom de Garré, qu'il avait trouvé, dans le pus et dans le sang d'individus atteints d'ostéomyélite, les deux microbes en grappe, le blanc et l'orangé, et que personne, excepté M. Rodet, n'avait pu par inoculation de leurs bouillons de culture reproduire chez les animaux la maladie avec ses caractères, à moins de léser les os. Ces deux staphylococcus ne sont pas spéciaux à l'ostéomyélite, ils se retrouvent dans bien d'autres affections : abcès chauds, panaris, phlegmons, etc. Sur soixante-seize abcès, Socin et Garré ont vu soixante-huit fois les deux microbes réunis, deux fois ces derniers mêlés au streptococcus, et six fois le streptococcus seul. L'ostéomyélite n'a donc pas d'agent spécifique et, comme dernière preuve, il cite les expériences que son courageux assistant s'est faites sur lui-même, et qui confirment l'identité des deux microbes de l'ostéomyélite et du furoncle. A Lyon, notre collègue Mouisset, de son côté, démontrait cette identité par des expériences sur des animaux. Des injections intra-veineuses avec des cultures de pus du furoncle lui ont donné, chez le lapin et le chien, des lésions osseuses, musculaires rénales, semblables par leur aspect et leur siège, à celles que M. Rodet produisait avec les cultures de pus d'ostéomyélite.

Ainsi, le microbe en grappe, signalé par Pasteur

dans le pus du furoncle et de l'ostéomyélite, a été retrouvé dans d'autres suppurations, par Rosenbach et Garré. Les auteurs qui, depuis Pasteur, l'étudient dans le furoncle et l'ostéomyélite l'expérimentent ; avec ses cultures ils produisent, entre autres lésions, des suppurations osseuses, et cela tantôt après traumatisme (Becker, Fédor Kranse), tantôt sans traumatisme (Rodet). Volontiers, ils le considèrent comme spécifique, sans avoir expérimenté avec des suppurations différentes. D'autres, surtout Rosenbach et Garré, recueillent du pus de différents abcès, en font des cultures délicates qui leur permettent d'isoler deux microbes en grappe, l'un blanc, l'autre orangé, ils les déclarent semblables à ceux du furoncle et de l'ostéomyélite, mais sans fournir la preuve expérimentale de cette identité.

PREMIÈRE PARTIE

EXPÉRIENCES FAITES AVEC DU PUS RECUEILLI DANS LES FOYERS
D'OSTÉOMYÉLITE PROLONGÉE

SÉRIE I

OBSERVATION

R. J...., âgé de dix-sept ans, boulanger, né à Voiron, entre le 29 janvier 1884, salle St-Sacerdos, service de M. le professeur Ollier.

Son père et sa mère sont en bonne santé, ainsi que ses frères et sœurs. Il n'a pas d'antécédents pathologiques, pas de trace de scrofule, pas de rhumatisme; il est fort et vigoureux.

Il y a dix mois, brusquement, sans cause occasionnelle bien appréciable, sans traumatisme, sans refroidissement, sans surmenage, le malade fut pris de fièvre vive avec délire, fuliginosités, ataxo-adynamie. Dès le début de la fièvre, il y eut du gonfle-

ment de l'extrémité inférieure du tibia droit et de la douleur à niveau. Quinze jours après, un abcès s'ouvrait sur la face interne du tibia ; il ne sortait pas de séquestre. Deux semaines après l'ouverture de cet abcès, une nouvelle tuméfaction, et des plus douloureuses, apparaissait à l'extrémité inférieure de l'humérus gauche. L'articulation du coude est envahie, mais il n'y a pas de suppuration.

Dès le début, pendant la période fébrile, on avait institué un traitement tonique et excitant. Lorsque le pus se forma au niveau du tibia, on incisa plusieurs abcès qui furent drainés. Sur le coude, on appliqua des pointes de feu. Il n'y eut pas d'amélioration de ce côté, l'empâtement persistait ainsi que l'impotence fonctionnelle. L'articulation a été fixée dans la demi-flexion, et depuis six mois, il ne s'y passe plus que quelques mouvements actifs d'extension et de flexion. Les mouvements de pronation et de supination sont depuis longtemps supprimés.

C'est pour cette ankylose que le malade entre à l'Hôtel-Dieu, le 29 janvier 1884.

A ce moment, le coude gauche est dans la demi-flexion et dans une position intermédiaire entre la pronation et la supination, quoique se rapprochant un peu de la pronation. Les mouvements actifs sont très limités (4° à 5°). Les mouvements passifs ne sont guère plus étendus. La pronation et la supination sont impossibles. Le coude est le siège d'un empâtement diffus, qui, sans être considérable (2 c. 5 de plus de circonférence), donne cependant un aspect régulièrement globuleux.

Sur la face interne du tibia droit, vers l'extrémité inférieure, il y a deux fistules : l'une à deux travers de doigt au-dessus de la malléole interne; l'autre, beaucoup plus élevée, à l'union du tiers inférieur et du tiers moyen de l'os. L'articulation tibio-tarsienne et celle du genou sont libres. Le tibia est considérablement épaissi vers l'extrémité inférieure. La marche est impossible. Le malade est un peu bouffi, pas d'albumine dans l'urine, rien aux poumons.

La mensuration ne donne aucune différence de longueur entre les os du bras ou de l'avant-bras du côté sain ou du côté malade.

Le tibia malade a 39 cent.

Le tibia sain, 40 cent.

10 mai 1884. Anesthésie à l'éther. (Esmark.) Incision de M. Ollier sur la face postéro-externe du coude. Dénudation de l'os; pas de lésions périarticulaires, pas de fongosités, mais seulement de l'induration du tissu cellulaire périarticulaire par une sorte de phlegmon chronique. Le tissu cellulaire est très épais et lardacé. Après dénudation des os, on essaie de les luxer; mais cette partie de l'opération est très difficile, car le cubitus est ankylosé et fait corps avec l'humérus dans sa portion trochléenne, et les adhérences sont telles, qu'en luxant le cubitus on arrache une partie de la trochlée. Le radius est absolument sain, et sa tête, recouverte d'un cartilage non altéré, roule sur le condyle qui, lui aussi, a un cartilage presque sain. Section à la scie des trois os de l'avant-bras (radius 12 mill., cubitus 42 mill., humérus 42 mill.). L'examen minutieux des os n'a révélé aucune lésion tuberculeuse.

13 novembre 1884. On procède à l'ablation des séquestres du tibia. M. Rodet recueille : 1° des fongosités extraites d'une fistule ; 2° du pus d'un abcès non ouvert.

EXPÉRIENCES

L'examen des fongosités n'apprend rien de net sur l'existence de coccus. On pétrit la fongosité avec un peu d'eau, on filtre à travers un linge fin, et du liquide qui passe, on injecte cinq divisions de la seringue dans la veine jugulaire d'un lapin. Ce lapin a résisté.

Avec le pus, on fait une culture sur pomme de terre et une culture dans du bouillon de veau.

Le 16 novembre, végétation orangée sur la pomme de terreensemencée ; le microbe a l'aspect de coccus fins, mobiles, la plupart isolés, d'autres réunis en grappe. La culture dans le bouillon de veau contient le même microbe.

Un lapin injecté le 20 novembre avec une seringue d'une culture dans bouillon meurt le 31 décembre ; il est porteur d'ostéites multiples avec séquestres ; une tête fémorale est réduite en bouillie, les grandes articulations sont pleines de pus.

M. Rodet a profité de ce cas pour expérimenter la résistance du microbe à la chaleur. Il a chauffé pendant six minutes trois parcelles de pus, l'une à 61°, l'autre à 71°, la troisième à 81°. Avec toutes, lesensemencements ont été inféconds. Il a donc suffi

de chauffer à 61° pour que le microbe orangé perdît la propriété de s'accroître.

Voici donc un cas d'ostéomyélite prolongée, vieille d'un an, qui recèle encore le microbe qui l'a produite. On le découvre dans un abcès qui n'a pas été ouvert, et il est capable, après avoir été cultivé, de reproduire une affection aussi intense que celle qu'il développait il y a un an, et semblable à elle. On peut donc conclure que la persistance des lésions osseuses était due à la présence du staphylococcus.

SÉRIE II

OBSERVATION

P. A..., 50 ans, marchand de fromages, entré le 6 novembre 1884, service de M. Ollier.

Rien du côté de l'hérédité, pas d'antécédents pathologiques. Vers l'âge de seize ans, il fut pris subitement d'une douleur vive siégeant au niveau de la partie interne de la cuisse, à cinq ou six travers de doigt au-dessus de l'articulation du genou ; il dut s'aliter. Au bout de douze jours, apparut une tuméfaction diffuse de la partie malade, qui, deux mois après, s'ouvrait au dehors, sur le bord externe du membre, en laissant s'écouler au moins trois litres d'un pus jaune, contenant plusieurs morceaux d'os. Dix mois après, la guérison parut complète, le malade put reprendre son travail.

Une récurrence eut lieu au bout de quatre ans, un

nouvel abcès s'ouvrit rapidement. Le malade n'en continua pas moins de vaquer à ses occupations. Mais bientôt le genou devint douloureux, un autre abcès se forma au-dessus de l'articulation, et suppura pendant un an, jusqu'à ce qu'on eût enlevé des esquilles du fémur. La guérison fut dès lors rapide, elle persista pendant trois à quatre ans, puis, troisième abcès, envahissement du genou qui s'ankylose à angle droit. Le malade se fait des tractions lui-même et arrive à faire toucher le pied à terre : il reste quinze ans guéri.

L'année dernière (août 1883), sans cause appréciable, les douleurs reparurent dans le fémur, au niveau de la plaie, et furent accompagnées d'issue de pus et de fragments d'os.

Actuellement, le malade souffre peu, l'ankylose est complète et la jambe forme avec la cuisse un angle obtus. On trouve en dehors une fistule qui suinte encore et des cicatrices d'anciens trajets fistuleux.

L'analyse des urines donne 10 grammes d'albumine par litre.

13 novembre 1884. M. Rodet recueille de l'urine dans l'urèthre, après avoir lavé à l'alcool le méat urinaire et son pourtour, et en introduisant une pipette flambée dans le canal. Dans une préparation microscopique de cette urine, il distingue des grappes de coccus qu'il affirme être en tout semblables au staphylococcus.

On lave le pourtour de l'orifice fistuleux de la cuisse, des pressions exercées tout autour de lui font sourdre le pus qui s'accumule dans la profondeur du

foyer, et M. Rodet le recueille dans des pipettes stérilisées.

EXPÉRIENCES

Le même jour, injection intra-veineuse de ce pus à un lapin, et ensemencement dans du bouillon de veau.

14 novembre. La culture contient des couples, des chaînettes et des grappes : c'est le staphylococcus.

On fait avec cette culture une injection intra-veineuse à un lapin (une seringue).

Celui-ci paraît malade dès le 25. Il meurt le 28 en présentant un abcès au point de l'injection, des abcès musculaires, des ostéites suppurées de l'extrémité supérieure des deux humérus et du pus dans les reins. Le pus de ces divers foyers, cultivé séparément, a reproduit le même staphylococcus et la végétation orangée. Le pus des abcès musculaires, entre autres, a fourni plusieurs générations de cultures, qui toutes contenaient le microbe de l'ostéomyélite et qui ont reproduit cette affection sur deux lapins injectés dans les veines.

Le lapin injecté le 13 novembre avec le pus même de l'ostéite a succombé le 17 novembre, porteur d'ostéite du fémur et de l'humérus. Il est à remarquer que le lapin injecté, avec une culture, a présenté des lésions beaucoup plus intenses que le lapin injecté avec le pus même de l'ostéite.

Cette observation et les expériences qu'elle a fournies sont intéressantes à divers titres, en tant que l'affection du fémur contient le microbe de l'ostéo-

myélite, elle peut être rapprochée de l'observation précédente, et elle montre que le microbe générateur des lésions osseuses peut être retrouvé au milieu d'elles à trente-quatre ans de distance. Mais, l'intérêt de ce cas, réside surtout dans la présence, au milieu de l'urine, du microbe pathogène; et cette donnée jointe à cette autre que le malade est albuminurique, jette une clarté singulière sur la nature de la lésion rénale dont il est porteur. Ce n'est pas une néphrite dégénérative qu'il présente et qui se serait développée, parce qu'il suppure depuis longtemps, c'est une néphrite infectieuse entretenue par le même micro-organisme qui a déterminé l'ostéite. Ce malade porte les mêmes lésions que le lapin sur lequel nous expérimentons : à côté des altérations des os, il offre des lésions viscérales, et surtout rénales que trahissent la présence de l'albumine et du microbe.

Pour donner à la constatation du staphylococcus dans l'urine d'un malade atteint d'ostéomyélite et albuminurique une valeur définitive, il resterait à l'isoler, à le cultiver et à essayer de reproduire, par des injections intra-veineuses, l'ostéomyélite et la néphrite.

SÉRIE III

OBSERVATION

P.-L. R..., seize ans, apprenti boucher, entré le 30 mars 1885, salle Saint-Sacerdos, n° 8. Service de M. Ollier, suppléé par M. Chandelux.

Il a une bonne santé habituelle, n'a pas d'attributs scrofuleux ou tuberculeux, n'a jamais fait de maladie grave.

Il y a deux mois, après avoir reçu la pluie, il fut pris d'une fièvre violente avec délire qui dura près de quatre semaines. Peu de jours après le début des phénomènes fébriles, un gonflement se montra au niveau de la septième côte gauche, partie moyenne, et au niveau du premier métacarpien du même côté, aussi bien sur la face palmaire que sur la face dorsale. Ce gonflement, une semaine environ après son apparition, après avoir subi une augmentation considérable, présenta des phénomènes d'inflammation très marquée. La peau devint rouge, puis elle s'amincit, se perfora, en un seul point au niveau de la région thoracique, en trois ou quatre, au niveau du métacarpien, dont un à la face palmaire, et une assez grande quantité de pus phlegmoneux s'échappa par ces ouvertures, qui, depuis lors, sont restées fistuleuses et ont donné issue à une suppuration plus ou moins abondante. Il y eut également du gonflement et de la douleur au niveau de l'extrémité inférieure du tibia gauche. On constate, en ce point, une douleur à la pression et de l'œdème des tissus. Une ponction au bistouri permet d'évacuer deux ou trois grumeaux purulents, mais il n'existe aucune dénudation ainsi qu'il est facile de le constater avec le stylet. L'exploration au stylet de la région métacarpienne permet de reconnaître au contraire une dénudation de l'os. Il en est de même pour la côte.

Quinze jours après l'entrée du malade à l'hôpital,

l'un des trajets fistuleux dorsaux de la main donna issue à l'épiphyse supérieure, c'est-à-dire à la base du premier métacarpien.

7 avril. Opération ; anesthésie.

M. Chandelux fait une incision dorsale dans l'axe du premier métacarpien, les tendons et leurs gaines sont soigneusement ménagés. Incision du périoste, qui est décollé sur toute l'étendue du métacarpien, sauf au niveau de la tête, où quelques adhérences existent encore ; elles sont détruites avec le détachetendon, et l'on peut dès lors extraire très facilement le métacarpien dans sa totalité.

Pansement antiseptique et tractions sur le pouce au moyen d'un appareil plâtré portant un crochet à son extrémité antérieure. Un fil passant dans un trou fait à l'ongle vient s'attacher à ce crochet par l'intermédiaire d'un anneau de caoutchouc.

15 mai. Extraction d'une petit séquestre costal ; drainage.

20 mai. Suppression de la traction sur le pouce.

15 juin. Guérison ; raccourcissement du pouce de 1 centimètre environ.

EXPÉRIENCES

9 avril. 1° On recueille du pus dans le canal médullaire du métacarpien après avoir flambé l'os et les instruments. Avec ce pus on ensemence un bouillon de veau.

2° Avec les fongosités recueillies pendant l'opération et avec celles qui sont dans l'os, on fait une

injection intra-veineuse d'une seringue et un quart à un jeune lapin, et une injection sous-cutanée d'une demi-seringue à la cuisse droite d'un cobaye. Celui-ci n'a présenté aucune lésion locale ni générale.

L'examen histologique de ces fongosités, fait pour rechercher le microbe de la tuberculose, est resté négatif.

Le lapin injecté le 9 avril meurt le quatrième jour après, le 12 avril ; les muscles sont semés de petites taches blanches, le biceps présente une large plaque blanche. Vers les régions juxta-épiphysaires, le périoste s'enlève facilement et entraîne avec lui des parcelles de substance osseuse. Il n'y a pas de séquestre. Des abcès dans le foie et dans les reins.

Des cultures sont faites avec du pus du foie et des reins ; elles montrent des cocci en couple et en groupes irréguliers, absolument semblables au staphylococcus.

Avec elles, on fait desensemencements sur pomme de terre ; celles-ci donnent la végétation orangée.

La culture dans bouillon du pus, recueilli dans le canal médullaire de l'os, a fourni, elle aussi, le microbe en grappe.

Ce qu'il faut retenir de ces expériences, c'est moins le fait de la présence du microbe orangé dans le centre d'un os enflammé depuis longtemps, fait qui corrobore les données acquises par les deux séries d'expériences énumérées plus haut, que la possibilité de produire l'ostéomyélite à l'aide d'une injection intra-veineuse de fongosités développées sous son influence. Aujourd'hui que l'on tend à regarder, avec

une véritable exagération, les fongosités comme presque toutes tuberculeuses, il serait à désirer qu'il y eût un critérium d'après lequel on pût distinguer celles qui sont tuberculeuses de celles qui ne le sont pas. Eh bien ! il semble qu'il soit possible d'y arriver. D'une part, notre expérience montre que des fongosités développées dans des foyers d'ostéomyélite sont aptes à reproduire l'affection dont elles dérivent, et, d'autre part, Castro-Soffia a prouvé que l'injection intra-veineuse du pus d'un abcès froid et les injections intra-péritonéales de fongosités tuberculeuses donnent aux cobayes une tuberculose véritable, c'est-à-dire en série. Il est vrai que ce ne sont pas les fongosités tuberculeuses qui ont été injectées dans les veines ; mais si le pus d'un abcès froid, introduit par cette voie, a pu développer la tuberculose, il est bien probable que des fongosités farcies de bacilles ne sauraient faire moins. Il est vrai encore que les injections de produits tuberculeux ont été faites à des cobayes et non à des lapins ; cependant, on ne peut douter que ceux-ci ne deviennent tuberculeux à la suite de pareilles injections intra-veineuses, et, nous-même, nous avons observé deux cas de tuberculose sur les lapins qui avaient été ainsi injectés, l'un avec du pus, l'autre avec une culture de pus, de nature douteuse. Nous devons faire remarquer que, à plusieurs reprises, nous n'avons rien obtenu avec l'injection dans les veines de fongosités recueillies dans des foyers d'ostéomyélite. Peut-être, dans ces cas, la couche de pus dans laquelle baigne la fongosité et qui contient les micro-orga-

nismes était-elle très pauvre en microbes. Aussi, pour augmenter la virulence, pourrait-on ensemer des bouillons avec les fongosités, et l'on ferait les injections avec les cultures.

Nous venons de rapporter trois cas d'ostéomyélite prolongée, dans lesquelles nous avons pu retrouver le microbe en grappe, le cultiver et reproduire expérimentalement une affection analogue à l'ostéomyélite aiguë de l'homme; mais il s'en faut que tous les pus osseux, que nous avons étudiés, aient donné les mêmes résultats. Beaucoup se sont comportés ainsi qu'il suit : leurs cultures dans du bouillon de veau étaient, deux ou trois jours après l'ensemencement, tachées d'un pointillé fin, criblant le bouillon de sa surface libre jusqu'au fond du ballon. Ils différaient donc beaucoup des cultures faites dans les mêmes conditions avec un pus contenant le microbe en grappe, qui ont pour caractère microscopique d'être uniformément troubles et d'un blanc laiteux. De plus, tandis que ces dernières conservent leur faculté prolifique à mesure qu'on les reproduit, les cultures pointillées, au contraire, ne tardent pas à s'épuiser et deviennent stériles après le troisième ensemencement. Microscopiquement, les différences ne sont pas moins grandes; au lieu de coccus en couples ou en grappes, les cultures dont nous parlons offrent des amas granuleux de dimensions variables; ce sont eux qui produisent le pointillé.

Quand nous avons étudié le pus de quelques abcès ossifluents, non ouverts et cliniquement tubercu-

leux, nous avons été frappé de la similitude macroscopique et microscopique que présentaient leurs cultures avec celles de ces pus osseux. Au premier abord, on serait tenté de croire ces dernières propres au pus tuberculeux ; mais, comme du pus recueilli dans un abcès consécutif à une lymphangite, et cultivé, nous a donné les mêmes caractères, nous pensons qu'il faut les considérer comme étant ceux d'une culture stérile. Les masses granuleuses seraient dues à la dissociation du pus introduit. Ce qui confirmerait cette idée que le pus des ostéites dont il est question était stérile, c'est ce fait que nous l'avons recueilli dans les fistules et loin du foyer pyogène ; on a vu, au contraire, pour les trois cas qui nous avaient donné des résultats positifs, que le pus avait été recueilli pour ainsi dire à la source même.

DEUXIÈME PARTIE

EXPÉRIENCES AVEC DU PUS DE QUELQUES ABCÈS CHAUDS

I. — EXPÉRIENCES AVEC LE PUS D'UN ABCÈS CHAUD DU SEIN

Le 10 avril, je recueille, dans des tubes stérilisés, du pus d'un abcès chaud du sein. Il vient d'une femme de vingt-neuf ans, qui, mariée à dix-neuf ans, a eu quatre enfants. Grossesses et accouchements se sont passés d'une façon très simple. Elle a nourri elle-même ses quatre enfants. Le dernier a dix-sept mois. Depuis deux mois environ, la malade s'apercevait de douleurs dans le sein gauche, au moment de la succion ; bientôt apparut une tuméfaction, et l'allaitement dut être supprimé de ce côté, en raison des vives douleurs qu'il produisait ; malgré cela, la tumeur ne fit qu'augmenter, et aujourd'hui on constate un vaste abcès chaud de la mamelle gauche.

L'examen microscopique du pus révèle, outre les éléments figurés de la suppuration, de fines granulations et des corpuscules arrondis, qui sont peut-être des microbes. Avec ce pus, on fait : 1° une culture sur pomme de terre ; 2° une culture dans bouillon de veau ; 3° une injection intra-veineuse d'un quart de la seringue de Pravaz à un lapin jeune. Ce lapin a résisté, et deux mois après, il servait à d'autres expériences.

Le 14 avril, la culture sur pomme de terre a donné une végétation orangée, entièrement semblable à celle du microbe de l'ostéomyélite.

L'examen microscopique des cultures faites sur pomme de terre et dans du bouillon de veau montre une foule de microcoques soit simples, soit accouplés en diplocoques, soit réunis en grappes.

Le jour même de cet examen, le 16 avril, injection intra-veineuse, dans la veine jugulaire d'un jeune lapin, d'une demi-seringue d'une dilution dans de l'eau distillée stérilisée de la végétation orangée.

Ce lapin meurt le quatrième jour après l'injection, le 20 avril. L'autopsie est faite immédiatement : après le dépouillement de l'enveloppe cutanée, les muscles apparaissent tachés çà et là de plaques blanches diffuses et de points plus limités, arrondis, saillants comme des têtes d'épingle. Le cœur, le foie, les reins sont farcis d'abcès. Les articulations et surtout les articulations scapulo-humérales et celles du genou sont remplies de pus. Dans les régions juxta-épiphy-saires voisines de ces articulations, on trouve des séquestres à côté de points raréfiés et de petits abcès périostiques. Enfin, il existe un abcès au cou, au point de l'inoculation.

A mesure que les viscères sont examinés et les articulations ouvertes, on recueille du pus en se mettant à l'abri de toute contamination extérieure, et on fait des cultures dans des bouillons de veau. Du pus des jointures est cultivé sur une pomme de terre.

Le 22 avril, toutes ces cultures sont absolument semblables, aussi bien les cultures du pus des jointures que celles du rein et du foie ; toutes contiennent le microbe qui a produit la végétation orangée mère, et ce même microbe s'est présenté dans toutes les générations successives.

Ces cultures ont été expérimentées isolément.

Le 23 avril, avec la culture provenant des abcès du rein, injection sous-cutanée d'une demi-seringue à la racine de la cuisse droite d'un jeune lapin. Celui-ci meurt le dixième jour après l'injection, le 2 mai, porteur d'un vaste phlegmon, qui s'étend depuis l'articulation du genou jusqu'au rebord des fausses côtes. L'abcès s'est étendu rapidement sous nos yeux, après s'être annoncé le lendemain de l'injection par un empâtement du point inoculé. Il n'y a rien dans les os ni les articulations.

Le pus du phlegmon sert à faire :

1° Deux cultures sur pomme de terre ;

2° Deux cultures dans du bouillon de veau.

Les pommes de terre ont présenté chacune une magnifique végétation orangée, et les bouillons une foule de microcoques en points, en huit, en grappes.

De son côté, la culture sur pomme de terre, faite le 20 avril avec le pus recueilli dans les articulations du lapin mort ce jour-là, a produit une végétation,

blanche cette fois, à peu près circulaire, légèrement saillante, et large d'un demi-centimètre de diamètre.

Examen microscopique de cette végétation le 28 avril, même microbe que le microbe initial.

Le même jour, injection intra-veineuse à un lapin jeune de trois gouttes de cette culture diluée. Neuf jours après, le 7 mai, le lapin qui était allé en s'amaigrissant de plus en plus, est couché sur le côté gauche, il paraît paraplégique et ne bouge que les membres antérieurs, lorsqu'on le suspend par les oreilles et qu'on l'excite. Si on le couche, il cherche à se relever, mais avec les membres antérieurs seulement. Le lendemain, il succombe et l'autopsie est faite.

De petites saillies blanches, arrondies, sont répandues dans quelques muscles superficiels. Le biceps, les jumeaux contiennent de véritables collections purulentes. Les articulations des genoux sont suppurées, les régions juxta-épiphysaires fortement vascularisées et raréfiées, les épiphyses se décollent facilement. Pas de séquestres appréciables. Abscesses dans les reins, dans le myocarde et le foie.

Des cultures dans bouillon sont faites avec du pus de ces différents abscesses : elles ont montré le même microcoque toujours identique au premier, et cela dans toutes leurs générations.

Enfin, les cultures du pus recueilli dans le biceps du lapin du 8 mai ont été injectées sous la peau de lapins qui avaient déjà supporté sans effet des cultures de streptococcus d'un érysipèle. Ces injections sous-cutanées ont déterminé des lésions curieuses.

Sur un lapin inoculé au dos est apparue une induration paraissant cutanée, car elle se déplaçait sur les parties profondes, bordée d'un bourrelet saillant de 1 centimètre, qui est fortement vascularisé du côté des régions saines, c'est-à-dire du côté de la zone d'envahissement, pâle au contraire sur la face qui regarde le centre de la lésion ou le point de l'inoculation. Autour de ce point, l'induration s'est étendue en avant et en arrière, en haut et surtout en bas semblant suivre le sens de sa pesanteur. Au bout de dix jours, un sillon d'élimination apparaît, la partie superficielle commence à se détacher, et laisse voir au-dessous d'elle une couche de pus concrété. L'élimination des parties superficielles de la peau a été complète le quinzième jour; à ce moment, une vaste plaie, couverte de pus, creusait les parties latérales du tronc depuis le dos jusqu'à la ligne médiane de l'abdomen. L'animal, très émacié, s'est rétabli peu à peu et la cicatrisation s'est effectuée lentement. Nous avons eu à faire, dans ce cas, à une affection de la peau, qui n'a pas d'analogue dans les maladies de la peau décrites chez l'homme.

En résumé, le pus d'un abcès chaud du sein a donné un microbe apparaissant sous la forme de points, de couples et de grappes. Ce microbe a produit la végétation orangée : c'est donc le *staphylococcus pyogenes aureus*. Mais il n'est pas le seul, et on a vu qu'une culture sur pomme de terre avait déterminé une végétation blanche formée par un microbe semblable au précédent : le pus renfermait donc aussi le *staphylococcus pyogenes albus*.

La végétation orangée et la végétation blanche ont été le point de départ d'une série d'expériences chacune de leur côté.

Elles ont été cultivées dans du bouillon de veau, et leurs cultures, dans toutes leurs générations, ont montré le même micro-organisme.

Elles ont été injectées à des lapins dans les veines et toutes deux ont amené rapidement la mort des animaux, qui présentaient des lésions identiques : abcès dans les viscères et principalement dans les reins, le foie, le cœur, suppuration des jointures, lésions osseuses juxta-épiphysaires du genou et de l'extrémité supérieure de l'humérus (raréfaction, décollements épiphysaires, séquestres), abcès intra-périostiques, enfin plaques blanches et collections purulentes intra-musculaires.

Le pus de ces différentes collections a été cultivé et a donné le microbe initial.

Enfin, les cultures dans les bouillons des deux végétations ont été injectées sous la peau : les cultures de pus provenant de la végétation orangée ont déterminé des phlegmons; c'est une culture de la série de la végétation blanche qui a produit cette affection bizarre de la peau commençant par une induration et se terminant par l'élimination des parties superficielles.

Le pus d'un autre abcès chaud du sein nous a donné aussi le staphylococcus pyogène. Avec les cultures dans les bouillons de cette série, nous avons essayé de produire le furoncle chez les lapins.

Comme diverses méthodes, l'inoculation, la friction sur la peau rasée avaient échoué entre les mains de plusieurs expérimentateurs, nous avons songé à faire les frictions sur la peau couverte de poils; car on sait, depuis les expériences de M. Aubert, que l'absorption se fait mieux par la peau si elle est intacte et garnie de ses poils que si elle est rasée. Cependant, nos efforts ont été vains, et jamais nous n'avons pu produire quelque chose qui pût ressembler au furoncle.

II. EXPÉRIENCES AVEC LE PUS D'UN ABCÈS CHAUD DE LA JAMBE

X..., treize ans, entre à la salle Saint-Louis, le 15 octobre 1884, n° 10 *bis*. Il porte à la racine de la cuisse droite une tuméfaction, qui a commencé à une date inconnue du malade et s'est développée sans la moindre douleur.

L'enfant est couché dans le décubitus horizontal; le membre inférieur droit est dans l'abduction et la rotation en dehors. En découvrant la racine du membre, on voit le pli de l'aîne soulevé et effacé. La peau est un peu congestionnée, de gros ganglions sont placés en avant de la tuméfaction que l'on reconnaît être sous-jacente aux plans musculaires de la région antéro-interne après la contraction de ceux-ci. L'artère fémorale passe en avant, non déviée. La palpation ne donne aucun renseignement sur la nature solide ou liquide de cette tuméfaction; elle

n'est d'ailleurs pas douloureuse ; il en est de même pour la pression sur le grand trochanter et la pression verticale de bas en haut sur le pied. Les mouvements passifs de l'articulation coxo-fémorale sont conservés. Nous avons constaté, le jour de l'entrée, un peu d'hydarthrose du genou correspondant, mais ce signe a disparu le lendemain et ne s'est plus montré. La fosse iliaque interne est intacte. Il n'est pas de point douloureux ni sur le pourtour du bassin ni le long de la colonne vertébrale.

L'enfant est pâle. Les poumons paraissent sains ; il n'y a rien au cœur ni dans les urines.

Peu à peu la peau arougi, la fluctuation est devenue évidente et l'abcès a été ouvert et drainé ; il en est sorti du pus séreux mélangé de grumeaux et le diagnostic d'abcès ossifluent, qui avait été prononcé au début fut confirmé.

Au bout d'un mois et demi, un autre abcès apparut sur la face antéro-interne de la jambe droite près du genou ; celui-là était chaud, il laissa écouler à l'incision du pus phlegmoneux. Quelques jours après, des accidents pulmonaires, revêtant la forme d'une broncho-pneumonie intense, éclataient et disparaissaient cependant. Puis, à quelques jours d'intervalle, un autre abcès, accompagné d'un cortège fébrile intense se montrait sur la jambe gauche dans un point symétrique du premier abcès chaud, était ouvert et laissait échapper des flots de pus louable. Enfin, huit jours après, l'enfant mourait par ses poumons, les mêmes signes de broncho-pneumonie qu'il avait présentés une fois, ayant reparu.

L'autopsie n'a pu être faite ; elle aurait révélé la cause des accidents pulmonaires et aussi celle de l'apparition de collections purulentes aiguës à la suite de l'ouverture d'un abcès ossifluent.

Voici les expériences qui ont été faites avec le pus de l'abcès chaud de la jambe gauche ouvert le 17 janvier 1885.

Avec le pus, on fait un ensemencement d'un bouillon de veau, le reste du pus est dilué dans une assez forte proportion d'eau distillée et injecté à un lapin (un quart de seringue).

La culture dans bouillon présente le lendemain des microcoques très serrés. On les a retrouvés dans toutes les générations ultérieures. Les ensemencements sur pomme de terre ont produit la végétation orangée.

Le lapin, injecté le 17 janvier avec le pus même, meurt le 3 février. L'autopsie ne révèle aucune lésion bien nette.

Avec une culture de troisième génération, on fait, le 29 janvier, une injection intra-veineuse d'une seringue à un lapin, qui succombe le 14 février, en présentant les articulations pleines de pus et les reins suppurés. Les os des membres ne sont pas altérés, la colonne vertébrale est creusée d'un abcès dans la région dorsale. Des cultures sont faites avec du pus de ces différents abcès ; on y trouve des microcoques réunis en grappe.

Un cobaye inoculé avec le pus du rachis, meurt quinze jours après avec de la suppuration des reins.

Les cultures, qui dérivent des abcès du lapin tué par une culture de troisième génération, sont reproduites.

Le 26 février, injection intra-veineuse (trois quarts de seringue), d'une culture de sixième génération à un lapin qui meurt le 28 février. Les muscles n'ont pas de taches blanches, mais en quelques points, de très petites echymoses, dont un petit groupe à l'extrémité inférieure du tibia antérieur. Dans la région des épiphyses, le périoste est fortement congestionné et décollé par places. Plusieurs taches sur le cœur, les reins présentent les lésions ordinaires de l'ostéomyélite.

4 avril. Injection intra-veineuse à un lapin d'une demi-seringue, d'une culture de dixième génération, dont l'aspect microscopique est identique à celui des cultures de l'ostéomyélite.

Le lapin meurt le 8 avril. L'enveloppe musculaire est criblée de masses blanchâtres contenues dans les muscles eux-mêmes; l'incision montre qu'elles font corps avec la masse charnue et que ce n'est que par la dissociation qu'on peut les en séparer. Le cœur présente des taches blanches dans l'épaisseur du myocarde; les reins sont volumineux avec taches blanches à la surface; en pressant, on fait sourdre par l'uretère un liquide blanchâtre, le rein incisé offre des trainées de teinte jaune. Congestion périépiphyssaire. — Le périoste est épaissi par de petits points gros comme des têtes d'épingles et qui siègent dans la portion diaphysaire de la région juxta-épiphysaire. Nombreux séquestres dans les os. On les découvre

en arrachant les épiphyses. Décollement spontané des épiphyses supérieures des humérus. Pus dans les articulations scapulo-humérale droite et dans les deux genoux.

Le pus des reins, cultivé sur une pomme de terre, a développé la végétation orangée, et dans bouillon le microbe en grappe.

Ces expériences démontrent nettement que le pus de l'abcès chaud, que nous avons recueilli, contenait le microbe orangé, les cultures et les injections intra-veineuses ont été identiques à celles qui provenaient de l'abcès chaud du rein; elle ont été identiques encore à celles qui ont été faites avec le pus de l'ostéomyélite aiguë. (Voir le mémoire de Rodet. *Revue de chirurgie*, avril 1885.)

TROISIÈME PARTIE

LE MICROBE EN GRAPPE BLANC. — IDENTITÉ EXPÉRIMENTALE DE CE MICROBE ET DU MICROBE ORANGÉ

On a vu plus haut que le pus d'un abcès chaud du sein avait donné le microbe en grappe blanc et qu'il nous avait été possible de l'étudier expérimentalement. Ce microbe était absolument semblable morphologiquement au microbe orangé ; injecté dans les veines, il avait déterminé la mort d'un lapin en produisant toutes les lésions que nous avons signalées après les injections intra-veineuses de l'autre staphylococcus ; enfin, injecté sous la peau, il avait produit une affection cutanée avec pus et escharre superficielle.

Une autre circonstance a permis d'étudier encore le staphylococcus *pyogenes albus*.

Le 16 avril 1885, M. Ollier remet à M. Rodet un tube que lui a donné M. Socin au Congrès de chirurgie

et qui renferme une belle tache blanc d'argent sur gélatine. Cette tache est constituée par le microbe en grappe blanc qui provient du pus d'une ostéomyélite. M. Rodet est frappé de l'odeur de petit lait qu'elle dégage et qu'il a trouvée constamment dans la culture du microbe orangé.

Avec cette végétation, on fait, le 17 avril, deux ensemencements :

1° Sur pomme de terre ;

2° Dans bouillon de veau.

Trois jours après, la culture sur pomme de terre a produit une tache saillante de trois ou quatre millimètres de diamètre, tout à fait incolore.

Le 18 avril, la culture dans bouillon contient des cocci en grappes et en couples. Avec cette culture, injection intra-veineuse d'un quart de seringue à un lapin jeune. Ce lapin n'a pas paru malade.

Un mois après, le 28 mai, en voulant faire une autre injection intra-veineuse à ce lapin, on découvre au lieu de l'ancienne inoculation un abcès, bien circonscrit, de la grosseur d'une noisette. Il est probable que, dans la première injection, le liquide avait fusé dans le tissu cellulaire du cou au lieu de passer dans les veines. Avec ce pus convenablement recueilli, on fait deux cultures dans du bouillon de veau.

Le lendemain, ces cultures renferment des microcoques, des diplocoques et des grappes.

1^{er} juin. 1° Injection intra-veineuse d'une seringue d'une des cultures précédentes à un lapin jeune ;

2° Injection sous-cutanée au dos d'une seringue à un autre lapin.

4 juin. Le lapin qui a subi l'injection intra-veineuse, il y a quatre jours, meurt. Il présente dans les muscles des collections soit arrondies et saillantes, soit diffuses et planes. Abscès dans les reins ; il n'y a rien dans le foie ni le cœur. Pus dans les articulations. Petits absès périostiques. Ostéites juxta-épiphysaires. Séquestres et rugosités.

11 juin. Le lapin qui a été inoculé sur la peau du dos à gauche, le 1^{er} juin, meurt. Dès le lendemain de l'inoculation, il présentait une tuméfaction cutanée ; les jours suivants, la tuméfaction augmentait et en même temps le membre inférieur du côté de l'injection restait fortement fléchi et rétracté. La peau est indurée, un bourrelet limite la lésion, près du bourrelet un sillon d'élimination assez profond indique que les parties superficielles allaient se détacher des couches profondes, entre les deux est étalé du pus épais. D'énormes absès entourent le genou. Après les avoir ouverts avec précaution pour en faire des cultures, on voit que les collections sont probablement ossifluentes et que l'intérieur de la jointure est sain. L'extrémité supérieure du tibia présente plusieurs séquestres, la tête du péroné est réduite en bouillie purulente et se détache. L'extrémité inférieure du fémur paraît saine, mais en la décollant on voit le canal médullaire de cet os rempli de pus. Il en est de même pour le canal médullaire de l'autre fémur et des deux tibias. Quelques érosions de l'extrémité supérieure des humérus. Quelques absès dans le foie. Les reins présentent de petites collections bien nettes et laissent échapper, à la pression par l'uretère, un liquide blanchâtre.

On fait des cultures avec le pus de la peau, le pus de l'abcès qui entoure le genou et le pus du rein.

Ces diverses cultures contiennent le même microbe, le staphylococcus. De plus, des cultures faites sur gélatine avec celles-ci ont donné la végétation blanche. Ce qui prouve que, dans toute cette série d'expériences, nous n'avons eu affaire qu'au microbe en grappe blanc.

Ainsi, les cultures de ce microbe ressemblent à celles du microbe orangé, elles ont même odeur, même aspect. Injectées dans les veines, elles ont tué les lapins en quatre jours comme les secondes et avec les mêmes lésions qu'elles. Les injections sous-cutanées (peut-être ont elles été cutanées?) ont déterminé une lésion ulcéreuse de la peau, et cela à deux reprises différentes, si l'on se reporte à l'affection produite par le microbe blanc isolé dans le pus de l'abcès du sein. Dans ce dernier cas, le lapin a guéri après avoir éliminé une vaste étendue des couches superficielles de la peau. Le lapin, inoculé avec la culture de la végétation fournie par Socin, a été tué par des lésions généralisées aux viscères et à l'appareil de mouvement, avant que l'affection cutanée ait eu le temps d'achever son évolution. Il faut donc retenir qu'une injection sous-cutanée peut produire, loin du point de l'inoculation, la suppuration des os et des viscères. Mais il ne faut pas croire que cette affection singulière de la peau, que nous avons produite deux fois, relève spécialement de la présence du microbe blanc, M. Rodet nous a affirmé en avoir obtenu d'identique avec le microbe orangé.

On peut donc dire que le microbe blanc et le microbe orangé sont identiques dans leur forme et dans leurs réactions sur l'organisme du lapin; ils ne diffèrent l'un de l'autre que par la couleur de leurs végétations sur pomme de terre et sur gélatine : il nous a été impossible d'obtenir avec des cultures blanches, autre chose que des cultures blanches.

QUATRIÈME PARTIE

IDENTITÉ DE L'OSTÉOMYÉLITE EXPÉRIMENTALE ET DE L'OSTÉOMYÉLITE AIGUE DE L'HOMME

Comme certains auteurs ont presque nié la possibilité de produire des lésions osseuses à l'aide d'injections intra-veineuses du microbe en grappes, sans traumatisme préalable, comme d'autres ont mis en doute la ressemblance des lésions ainsi obtenues avec l'ostéomyélite aiguë de l'homme, nous désirons démontrer ici l'étroitesse de l'analogie qui existe entre l'affection clinique et l'affection expérimentale. Nous ne pouvons les comparer que dans leurs formes aiguës, car l'ostéomyélite prolongée n'a pu, jusqu'à présent, être observée chez le lapin, probablement parce que les injections intra-veineuses, qui sont capables d'amener des altérations osseuses, le tuent constamment. Cette analogie ou mieux cette identité, ressort nettement de la comparaison d'un

côté et de l'autre, des lésions osseuses, de leur localisation dans certaines parties de l'os atteint, de leur répartition dans le squelette. Les lésions viscérales que présentent les individus morts d'ostéomyélite aiguë sont, elles aussi, semblables aux manifestations du microbe dans les organes du lapin. C'est à tous ces points de vue que l'on peut affirmer l'identité de ces deux maladies.

Les os d'un individu qui a succombé à l'ostéomyélite infectieuse présentent certaines des lésions macroscopiques suivantes : ce sont des érosions, des ulcérations, des séquestres de dimensions variables, tantôt superficiels, tantôt profondément cachés dans le tissu spongieux, où la trépanation seule peut les découvrir, des abcès sous-périostiques ou osseux, des ecchymoses et des suffusions sanguines sous le périoste, du pus dans le canal médullaire, parfois les épiphyses sont décollées, quelquefois les os fracturés.

En mettant de côté les fractures qui ne se produisent qu'à une période assez avancée de la maladie, ce qui explique pourquoi elles ne sont pas observées chez le lapin qui succombe rapidement, l'analogie de cette anatomie pathologique avec celle du lapin est frappante. Chez ce dernier, mêmes inégalités des surfaces osseuses qui se creusent et s'ulcèrent, mêmes abcès, mêmes suffusions sous-périostiques, mêmes séquestres visibles sous le périoste ou situés dans l'épaisseur de l'os ; les abcès sous périostiques nous paraissent être représentés par ces petits points logés dans le périoste, de la grosseur d'une tête d'épingle et qui semblent correspondre à la première

phase de l'abcès qui n'a pu achever son évolution. Nous avons aussi, dans un cas, observé de vastes collections sous-périostiques et du pus dans le canal médullaire de plusieurs os.

Un caractère important, signalé par les cliniciens et confirmé par l'expérience, est tiré de la localisation, au début, du processus de l'ostéomyélite dans une portion déterminée de l'os : nous avons nommé la région juxta-épiphysaire, dite encore bulbeuse. M. Ollier, depuis ses recherches expérimentales sur l'accroissement des os, qui lui ont démontré le rôle du cartilage de conjugaison dans l'accroissement en hauteur, et l'importance des lésions de la région juxta-épiphysaire, a souvent insisté sur la fréquence de l'apparition en ce point des ostéites aiguës de l'enfance et de l'adolescence : « Au niveau des portions terminales de la diaphyse se trouve aussi la zone principale d'accroissement de l'os ; au niveau du cartilage, éléments de l'accroissement en hauteur ; sous le périoste, éléments d'accroissement en épaisseur. *Cette zone des proliférations physiologiques est aussi la zone d'élection des processus pathologiques.....* Siège le plus actif de l'accroissement de l'os, le renflement juxta-épiphysaire est, par cela même, la région la plus prédisposée aux inflammations diverses. »

C'est dans cette région juxtaépiphysaire que débute le processus inflammatoire de l'ostéomyélite, c'est dans son épaisseur que le trépan du chirurgien découvre assez souvent de petites collections purulentes, alors que la surface extérieure de l'os paraît

saine. C'est aussi dans cette portion osseuse que nous avons vu naître et se développer les lésions expérimentales. Les séquestres, les érosions siégeaient toujours très près du cartilage de conjugaison, entre celui-ci et le canal médullaire. — La relation signalée par M. Ollier entre l'activité de l'accroissement physiologique et la localisation des manifestations morbides est donc constante expérimentalement comme en clinique.

On connaît aussi, d'après les recherches de M. Ollier, l'influence que peut avoir l'inégalité d'accroissement des deux extrémités d'un os sur le siège d'élection des phénomènes pathologiques. Ceux-ci se manifestent en bien plus grand nombre aux extrémités d'élection pour l'accroissement en longueur, c'est-à-dire à l'extrémité éloignée du coude pour le membre supérieur, et à l'extrémité voisine du genou pour le membre inférieur. Les statistiques confirment ces rapports entre la loi d'accroissement des os longs des membres et le siège des lésions inflammatoires et néoplasiques. Pour les ostéites spontanées, dit M. Ollier, ce rapport, qui est évident, n'est pas aussi frappant que pour les tumeurs : c'est que la présence des causes occasionnelles des ostéites sur certaines régions (coude par exemple), contrebalance la prédisposition physiologique. Mais chez le lapin inoculé sans traumatisme aucun des membres, la règle formulée par M. Ollier est absolue et explique le siège des lésions. Nous les avons rencontrées, avec une rare fréquence, soit à l'extrémité supérieure des humérus, soit à l'extrémité inférieure des fémurs et

à l'extrémité supérieure des tibias. Presque toujours, plusieurs de ces os étaient atteints simultanément. Malheureusement, nous avons négligé de dresser des tableaux statistiques qu'on aurait pu rapprocher des statistiques faites dans les services des chirurgiens. Nous pouvons dire seulement que les extrémités osseuses atteintes ont été, par ordre de fréquence, l'extrémité supérieure du tibia, l'extrémité inférieure du fémur, l'extrémité supérieure de l'humérus et l'extrémité supérieure du fémur. Une fois, la tête du péroné a été réduite en bouillie.

Il n'est pas question des lésions articulaires qui, le plus souvent, nous ont paru indépendantes de l'inflammation osseuse. C'est ainsi que les articulations voisines des sièges de prédilection n'ont pas présenté du pus plus fréquemment que les autres. La suppuration des jointures, dans toutes ces expériences, nous a paru dépendre plutôt de l'infection générale que de l'ostéite. Nous n'avons pas vu de perforation d'un cartilage diarthrodial ni d'un ligament articulaire, par où le pus venu de l'os aurait pu fuser dans l'intérieur de l'article ; et souvent, d'ailleurs, cette suppuration des articulations a coïncidé avec des lésions osseuses presque sèches.

Ceci n'enlève rien à l'analogie qu'offre l'affection que nous avons produite avec l'ostéomyélite aiguë, car celle-ci, dans ses formes graves, s'accompagne du cortège de la pyohémie.

Nous aussi, nous avons obtenu des lésions viscérales que nous estimons semblables à ce qu'on appelle les complications générales de l'ostéomyélite. Tous nos lapins, qui ont succombé, ont présenté avec

une intensité variable du pus dans les reins surtout, et accessoirement dans le cœur et le foie; il ne nous a pas été donné d'observer des abcès du poumon. Dans les formes graves de l'ostéomyélite, qui tuent les malades en quelques jours, l'autopsie révèle constamment du pus dans les reins, le foie, le cœur, dans quelques articulations et aussi dans les poumons; pour désigner d'un mot cet ensemble de lésions, on les appelle pyohémiques; n'est-il pas évident que cette pyohémie est l'analogie des lésions viscérales et articulaires de nos lapins? Une autre analogie, que présentent ces complications générales, c'est que, chez l'homme comme chez le lapin, elles sont peu en rapport avec le degré d'intensité de la lésion osseuse, de l'ostéomyélite proprement dite. Cette discordance est bien connue des chirurgiens, qui ont signalé plusieurs cas, et si l'on en voulait un récent exemple, on le trouverait dans l'observation relatée par M. Ollier, dans son article de l'Encyclopédie internationale, et recueillie dans le service de M. Laure, à la Charité. Nous avons observé la même chose à maintes reprises, et, de plus, nous n'avons pu engendrer que des lésions viscérales et articulaires chez les vieux lapins dont les épiphyses étaient soudées.

Ces faits jettent une certaine clarté sur la nature de l'ostéomyélite; puisque, comme le démontrent les injections intra-veineuses faites parallèlement sur les jeunes et sur les vieux lapins, il n'y a aucun rapport entre les lésions viscérales et les lésions de l'os, il est évident que celles-ci ne sont pas la cause de celles-là. Aussi, nous paraît-elle suspecte, l'opinion de ceux qui localisent dans les altérations osseuses le

point de départ des complications générales, et les rattachent à une septicémie d'origine médullaire. L'ostéomyélite est produite par l'entrée du microbe dans le torrent circulatoire ; celui-ci le distribue dans les tissus et les organes qui réagissent de façons différentes, suivant leur structure et leurs fonctions et aussi suivant les conditions de quantité et de qualité du micro-organisme. Il y a donc intoxication et infection générale, et les différences dans les accidents observés ne tiennent qu'aux différences de dose et de virulence de la culture. Cette explication peut être transportée à la clinique ; elle permet de comprendre la mort rapide de jeunes sujets qui ont présenté des symptômes typhiques, et dont l'autopsie montre une lésion osseuse si peu étendue, qu'on ne peut la considérer comme la cause directe de la mort.

Ces considérations prouvent qu'il est possible de produire une affection identique à l'ostéomyélite de l'homme.

Cette identité peut être poursuivie pas à pas ; elle est corroborée encore par l'existence d'une ostéomyélite expérimentale des os courts : une fois, nous avons vu la suppuration des vertèbres dorsales.

Nous n'avons pas observé d'ostéites des os plats, mais notre attention n'a pas été dirigée de ce côté assez pour qu'elles n'aient pu nous échapper.

Une particularité est à signaler : les muscles, outre des abcès semblables à ceux des formes pyohémiques de l'ostéomyélite, ont présenté des plaques de dégénérescence vitreuse qui, croyons-nous, n'ont pas été signalées chez l'homme d'une façon bien explicite.

CONCLUSIONS GÉNÉRALES

ROLE ET SPÉCIFICITÉ DU MICROBE DE L'OSTÉOMYÉLITE

Nos expériences se résument ainsi :

Le microbe en grappe a été retrouvé dans trois foyers d'ostéomyélite prolongée, dans un abcès chaud de la jambe, et dans deux abcès chauds du sein.

Les cultures sur pomme de terre et dans bouillon de ces pus ont reproduit le même microbe dans tous les cas, et leurs injections ont déterminé toujours des lésions identiques : ce sont, après les injections intra-veineuses, des abcès dans les viscères, la suppuration des articulations, la dégénérescence et la suppuration des muscles, et enfin l'ostéomyélite (celle-ci a manqué parfois) ; après les injections sous-cutanées, des phlegmons du tissu cellulaire et parfois de la suppuration et du sphacèle de la peau. Une seule fois, une injection sous-cutanée a engendré des lésions osseuses et viscérales.

Le pus, qui contient le microbe, est bien moins virulent que les cultures. Une culture récente (1, 2, 3 jours) à la dose de une seringue de Pravaz, tue le lapin le quatrième jour. Le pus lui-même n'agit que plus lentement, détermine des lésions moins intenses, et assez fréquemment ne fait pas périr l'animal, celui-ci n'est cependant pas vacciné.

La présence du microbe dans les foyers d'ostéomyélite prolongée permet de comprendre les retours imprévus des phénomènes inflammatoires, et les complications viscérales, surtout rénales : celles-ci sont expliquées plus clairement encore par sa présence dans l'urine.

Puisqu'il est possible, à l'aide de fongosités dépendant de l'ostéomyélite infectieuse, de reproduire l'ostéomyélite, on peut voir là un moyen de diagnostic expérimental de telles fongosités d'avec celles qui sont tuberculeuses.

Le microbe en grappe blanc et le microbe en grappe orangé sont expérimentalement identiques.

Tel est le résumé de nos expériences. Quelles sont les conclusions qui s'en dégagent au point de vue du rôle et de la spécificité du microbe dit de l'ostéomyélite ?

D'après les recherches des auteurs, d'après les quelques expériences rapportées plus haut, ce micro-organisme joue, dans la pathogénie de la suppuration, un rôle important.

Le furoncle, l'ostéomyélite aiguë, l'ostéomyélite prolongée, certains abcès du sein, certains abcès chauds des membres paraissent bien dépendre du

même microbe. Pour ces affections, la preuve expérimentale a été faite, mais l'action du microbe est plus étendue, et il est permis d'induire qu'il provoque chez l'homme des lésions analogues à celles qu'il amène chez l'animal. On doit ainsi lui rattacher des abcès sous-cutanés et des phlegmons, et l'ensemble des lésions suivantes : abcès des viscères, suppuration des jointures, qu'il y ait une ostéomyélite concomitante, ou bien qu'il n'y ait aucune lésion osseuse (ainsi que ces cas se présente expérimentalement). Des collections purulentes dans les reins, le cœur, le foie des lapins ne rappellent-elles pas celles de l'infection purulente chez l'homme, il ne manque, pour que l'identité soit parfaite, que des abcès dans les poumons. Malgré cela, nous sommes porté à penser que l'infection purulente est produite par le microbe en grappe.

Mais que devient la spécificité du microbe de l'ostéomyélite si son influence est si étendue.

Pour qu'un microbe soit spécifique d'une affection, il faut qu'il soit le seul capable de la produire, il n'est pas nécessaire qu'il ne produise qu'elle seule.

Il n'est pas permis de dire actuellement que le microbe en grappe puisse seul engendrer l'ostéomyélite il faudrait, avant de se prononcer, expérimenter avec les autres micro-organismes de la suppuration. Voici cependant que cette affection peut apparaître sous l'influence de deux microcoques très voisins l'un de l'autre, il est vrai, mais qui ne peuvent pas cependant être confondus, nous voulons parler du microbe en grappe blanc et du microbe en grappe orangé.

Ce microbe ne produit pas seulement l'ostéomyélite, il engendre aussi le furoncle, l'anthrax, le panaris, des abcès de différentes régions, l'infection purulente. Cependant, la multiplicité des lésions qui lui sont soumises ne prouve rien contre sa spécificité.

Les manifestations de la tuberculose sont variées, elles relèvent toutes du même bacille qui est bien spécifique des lésions tuberculeuses.

Si l'on démontre que le microbe en grappe est le seul capable de produire l'ostéomyélite, il devra être regardé comme spécifique de cette maladie, quoi qu'il puisse engendrer des affections variées et cliniquement différentes.

VU BON À IMPRIMER :

Le Président de la Thèse,

OLLIER.

Vu : *Le Doyen,*

LORTET.

PERMIS D'IMPRIMER :

Le Recteur,

EM. CHARLES.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- PASTEUR. — *Académie de médecine*, 4 mai 1880.
- THELLIER. — *De l'ostéomyélite spontanée considérée dans son étiologie et sa pathogénie*, th. Paris, 1883.
- BECKER. — *Société de médecine intern. de Berlin* (17 décembre 1883), analysé in *Semaine Médicale* (27 décembre 1883). -- *Berliner klin. Wochenschrift* (24 décembre 1883), analysé in *Revue des Sciences Médicales*, 15 octobre 1884.
- GANGOLPHE. -- *Lyon-Médical*, 2 novembre 1884.
- ROSENBACH. — *Centralblatt f. chirurg.* n° 5, p. 55, 1884 (analysé in *Revue des Sciences médicales*, 15 octobre 1884.
- FRENKEL. — *Société de médecine intern. de Berlin* (séance du 3 novembre), analysé in *Semaine médicale*, 1884, p. 445).
- FEDOR KRAUSE. — *Fortschritte der medicin*, n°s 7 et 8, avril 1884.
- CASTRO-SOFFIA. — *Recherches expérimentales sur la tuberculose des os*, th. Paris, 1884, n° 263.
- RODET. — *Lyon-Médical*, oct. 1884. *Compte Rendu de l'Académie des Sciences*, oct. 1884. *Revue de Chirurgie*, avril 1884.
- OILLIER. — *Encyclopédie internationale de chirurgie*, tome IV. — *Revue mensuelle de médecine et de chirurgie*, 1881. -- *Mémoire de la Société des Sciences médicales de Lyon*, 1863, etc...

